



DATOS IDENTIFICATIVOS

Contaminación Ambiental

Asignatura	Contaminación Ambiental			
Código	V02M074V01208			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Dpto. Externo Ingeniería química			
Coordinador/a	Sanroman Braga, María Ángeles Veiga Barbazán, M ^a del Carmen			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar Kennedy, Christian Pazos Currás, Marta María Perez Vazquez, María Jesus Rosales Villanueva, Emilio Sanroman Braga, María Ángeles Veiga Barbazán, M ^a del Carmen			
Correo-e	veiga@udc.es sanroman@uvigo.es			
Web	http://http://masterbiotecnologiaavanzada.com/index.php/plan-docente/materias			
Descripción general				

Competencias

Código	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CE27	CE07.- Conocer la problemática de la contaminación ambiental y saber hacer evaluaciones de impacto ambiental.
CE28	CE08.- Conocer y saber aplicar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental.
CT1	CGI1.- Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).
CT2	CGI2.- Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).
CT3	CGI3.- Capacidad de gestión de la información (con apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones).
CT4	CGI4.- Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.
CT5	CGI5.- Capacidad para identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.
CT6	CGI6.- Capacidad de comunicación oral y escrita de los planes y decisiones tomadas.
CT7	CGI7.- Capacidad para formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantea la biotecnología.
CT8	CGI8.- Capacidad para lograr una comunicación eficaz con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación.
CT9	CGIP1.- Capacidad de trabajo en equipo multidepartamental dentro de la empresa.
CT10	CGIP2.- Capacidad de trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran, así como concienciación por el desarrollo sostenible.
CT11	CGIP3.- Razonamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.
CT12	CGS1.- Adaptación a nuevas situaciones legales o novedades tecnológicas, así como a excepciones asociadas a situaciones de urgencia.

CT13 CGS2.- Aprendizaje autónomo.

CT14 CGS3.- Liderazgo y capacidad de coordinación.

CT15 CGS4.- Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental, el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Evaluar la problemática medioambiental en entornos contaminados	CB2
	CE27
	CE28
	CT1
	CT2
	CT3
	CT4
	CT5
	CT6
	CT7
	CT8
	CT10
	CT11
	CT12
	CT15
Manejar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental	CB2
	CE28
	CT2
	CT3
	CT4
	CT5
	CT7
	CT8
	CT9
	CT11
	CT12
	CT13
	CT14

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción	Fundamentos. Fuentes naturales y antropogénicas. Causas de la contaminación ambiental. Tipos de contaminación. Efectos de la contaminación. Control y prevención de la contaminación. Normativas específicas.
Tema 2. Contaminación del agua	Parámetros indicadores de la contaminación. Concepto de calidad del agua. Fuentes de contaminación: vertidos urbanos, industriales y agrícolas. Determinación analítica de diversos contaminantes.
Tema 3. Contaminación de la escorrentía urbana e industrial	Contaminación de la escorrentía urbana e industrial
Tema 4. Contaminación del aire	Principales contaminantes atmosféricos. Fuentes de contaminación. Cuantificación de la contaminación. Unidades y conversión de unidades. Efectos de los contaminantes sobre el medio ambiente. Efectos toxicológicos.
Tema 5. Contaminación de suelo	Importancia ambiental y económica de los suelos. Clasificación práctica de los suelos. Parámetros básicos a tener en cuenta en supuestos de contaminación. El concepto de contaminación y riesgo en el marco de la normativa de suelos contaminados. Discusión sobre la forma de aplicar los niveles genéricos de referencia de los suelos. Análisis de los agentes causantes de la contaminación y claves de su comportamiento en función de características de los suelos. Breves consideraciones sobre actividades industriales de riesgo y la prevención. Reflexión desde la perspectiva de la Ley de responsabilidad ambiental.
Tema 6. Indicadores microbianos de contaminación ambiental	Introducción: influencia de la contaminación en el medio ambiente y salud pública. Microorganismos indicadores: características que deben reunir, ventajas e inconvenientes de su empleo Detección de los principales microorganismos indicadores de contaminación fecal.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	42	56
Prácticas de laboratorio	8	4	12
Estudio de casos	2	4	6
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	El profesor expondrá oralmente con apoyo de medios audiovisuales los contenidos básicos de la materia. Facilitará al alumno esquemas, tablas, y otro material que considere oportuno. Se fomentará el diálogo para la correcta comprensión de los contenidos, la resolución de dudas y fomento del sentido crítico.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio dedicadas al conocimiento de las distintas técnicas de caracterización de contaminantes.
Estudio de casos	Se estudiarán casos concretos de contaminación ambiental, que permitan reflexionar y completar los conocimientos adquiridos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	La atención personalizada se realizará a través de tutorías, por correo electrónico y a través de las plataformas de teleenseñanza de las Universidades organizadoras del Máster.

Evaluación					
	Descripción	Calificación		Competencias Evaluadas	
Lección magistral	Evaluación continuada de la participación activa del alumno	10	CB2	CE27 CE28	CT2 CT4 CT5 CT11 CT12 CT15
Prácticas de laboratorio	Se evaluará de forma continua la realización de prácticas. Al final de las prácticas deberá entregar un informe del procedimiento, resultados obtenidos e interpretación de los mismos	25			CT1 CT3 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14
Estudio de casos	Preparación individual o en grupo de un caso concreto y presentación en clase. Entrega de la presentación y de la memoria	15			CT1 CT3 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14
Examen de preguntas objetivas	Pruebas de respuesta corta	50	CB2	CE27 CE28	CT1 CT2 CT3 CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Tanto el horario de las clases como las fechas de exámenes se pueden consultar en el siguiente enlace:
<http://masterbiotecnologiaavanzada.com>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Metcalf and Eddy, **Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento, vertido y reutilización**, Labor, 1995

Jerónimo Puertas Agudo, Joaquín Suárez López y José Anta Álvarez, **Gestión de aguas pluviales. Implicaciones en el diseño de los sistemas de saneamiento y drenaje urbano. M-98**, CEDEX, 2009

FAO, **World reference base for soil resources 2014 International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps**, FAO, 2014

Kennes C. and Veiga MC., **Bioreactors for Waste Gas Treatment**, Kluwer Academic Publishers, 2001

FAO, **Guidelines for soil description**, FAO, 2006

IHOBE, **Guía técnica para la evaluación y gestión de la contaminación del suelo por tanques de almacenamiento subterráneo**, IHOBE, 2006

IHOBE, **Guía técnica de identificación de medidas preventivas contra la contaminación del suelo**, IHOBE, 2008

IHOBE, **Manual práctico para la investigación de la contaminación del suelo**, IHOBE, 2002

Eaton, A.D., L.S. Clesceri, E.W. Rice, A.E. Greenberg, M.A.H. Franson (eds)., **Standard Methods from the Examination of Water and Wastewater**, 21, A.P.H.A., A.W.W.A, and W.E.E, 2005

Hurst, C.J., G.R. Knudsen, M.J. Mc Inermey, L.D. Stetzenbach, M.V. Walter (eds), **Manual of Environmental Microbiology**, 3, American Society for Microbiology, 2007

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Prácticas Externas/V02M074V01302

Trabajo de Fin de Máster/V02M074V01301

Otros comentarios

Dado que parte de la bibliografía recomendada para esta materia se encuentra en inglés, es aconsejable tener conocimientos de esta lengua, por lo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Lección magistral: se desarrollarán mediante sesiones virtuales síncronas que podrán ser complementadas con vídeos u otros materiales didácticos.

Estudio de casos: tendrá una mayor carga de trabajo para complementar la formación práctica e industrial que no podrán adquirir mediante las metodologías planificadas inicialmente.

* Metodologías docentes que se modifican

Prácticas de laboratorio

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Tutorías individualizadas mediante el despacho virtual en el horario de tutoría, así como en otro horario mediante tutoría concertadas con los profesores

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No hay modificación

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesaria

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]
Examen de preguntas objetivas : 50% y el propuesto 60%
Estudio de casos: 15% y el propuesto es de 30%

* Pruebas que se modifican
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional
